(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

Patentschrift
(11) DE 3022744 C2

(51) Int. Cl. 3: B44C 1/16 F
D 06 H 1/00

(21) Aktenzeichen: P 30 22 744.2-45
(22) Anmeldetag: 18. 6. 80
(43) Offenlegungstag: 19. 2. 81
(45) Veröffentlichungstag: 22. 7. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
19.07.79 AT A5002-79

(73) Patentinhaber:
Franz Barta KG, Wien, AT

(72) Erfinder:
Barta, Franz, Wien, AT

(74) Vertreter:
Dorner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 8000 München; Hufnagel, W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

(56) Entgegenhaltungen:
NICHTS-ERMITTELT

(54) **Markierungsmaterial in der Art von Abziehbildern zur Anbringung einer Markierung, eines Bildes oder dergleichen an einem textilen Gegenstand**

entspricht FR [illegible]
= PCT-Anmeldung

DE 3022744 C2

3022744 C2

BUNDESDRUCKEREI BERLIN 06 82 230 229/346

30 22 744

Patentansprüche:

1. Markierungsmaterial in der Art von Abziehbildern zur Anbringung einer Markierung, eines Bildes od. dgl. an einem textilen Gegenstand unter Wärme und Druck, mit einem ablösbaren Träger, wenigstens einer darauf befindlichen, die Markierung, das Bild od. dgl. bildenden Farb- bzw. Lackschicht und einer Haftschicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) zumindest auf der der Farb- bzw. Lackschicht zugewandten Seite eine Polypropylenschicht (2) aufweist, und daß die Haftschicht (8) aus einem Gemisch aus einem Polyurethan und einem in Pulverform eingebrachten, ungelösten, thermoplastischen Schmelzklebstoff auf Copolyamidbasis besteht.

2. Markierungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem vorzugsweise aus Papier bestehenden Träger (1) eine Polypropylenfolie (2) aufkaschiert ist.

3. Markierungsmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Polypropylen ein Homopolymerisat ist.

4. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Polypropylenschicht (2) aus einer ungereckten Polypropylenfolie besteht.

5. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyurethan ein Einkomponenten-Polyurethan auf Basis eines aromatischen Diisocyanats ist.

6. Markierungsmaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyurethan ein Einkomponenten-Polyurethan mit einem Erweichungsbereich von 150—160°C ist.

7. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der pulverförmig eingebrachte Schmelzklebstoff eine Korngröße von höchstens 80 µm aufweist.

8. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzklebstoff ein Copolyamid auf Basis von polymerisierten, insbesondere dimerisierten Fettsäuren und hauptsächlich aliphatischen Diaminen ist.

9. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzklebstoff und das Polyurethan im Verhältnis 1 : 1, bezogen auf Masse, gewählt sind.

10. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Polypropylenschicht (2) und der Farb- bzw. Lackschicht (5, 6) in an sich bekannter Weise eine nach der Übertragung eine Schutzschicht für die Markierung, das Bild od. dgl. bildende transparente Lackschicht (4) vorgesehen ist.

11. Markierungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Haftschicht (8) und der Farb- bzw. Lackschicht (5, 6) eine transparente Lackschicht (7) vorgesehen ist.

12. Markierungsmaterial nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackschicht(en) (4, 7) und die Haftschicht (8) in an sich bekannter Weise mit ihren Rändern über den Rand der Farb- bzw. Lackschicht (5, 6) vorstehen, wobei der Überstand beispielsweise $^1/_2$—1 mm beträgt, und unter Einschluß dieser Farb- bzw. Lackschicht aneinander haften.

13. Markierungsmaterial nach einem der Anspruche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die transparente(n) Lackschicht(en) (4, 7) aus einem linearen Polyurethan, beispielsweise mit einem Erweichungsbereich zwischen 150 und 170°C besteht (bestehen).

Die Erfindung betrifft ein Markierungsmaterial in der Art von Abziehbildern zur Anbringung einer Markierung, eines Bildes od. dgl. an einem textilen Gegenstand unter Wärme und Druck, mit einem ablösbaren Träger, wenigstens einer darauf befindlichen, die Markierung, das Bild od. dgl. bildenden Farb- bzw. Lackschicht und einer thermoplastischen Haftschicht.

Es sind bereits durch Wärme auf flexible Textilerzeugnisse übertragbare Markierungselemente, Etiketten oder Abziehbilder, bekanntgeworden, vgl. z. B. die AT-PS 2 69 051 und 3 39 863 oder aber die DE-OS 28 22 411, bei denen eine ein Bild, ein Zeichen od. dgl. Markierung (nachstehend wird der Einfachheit halber der Ausdruck »Bild« hierfür verwendet, worunter auch Buchstaben, Ziffern u. dgl. Zeichen etc. zu verstehen sind) bildende Farb- bzw. Lackschicht auf einem vorläufigen, insbesondere aus Papier mit Polyesterbeschichtung bestehendem Träger und darüber eine Haftschicht aus einem vernetzbaren Harz, etwa einem Polyurethanharzsystem, aufgedruckt ist. Beim Aufbringen des Bildes wird das Markierungselement mit dem Träger nach oben bzw. außen auf den zu markierenden oder dekorierenden textilen Gegenstand, etwa ein Sporthemd, eine Schwimmbekleidung od. dgl., gepreßt und dabei erhitzt, wobei bei diesen bekannten Markierungselementen die Haftschicht durch die aufgebrachte Wärme und den angewendeten Druck ausgehärtet bzw. vernetzt wird. Auf diese Weise wird die Erweichungstemperatur des Harzes hinaufgesetzt und so eine größere Temperaturbeständigkeit des übertragenen Bildes auf dem textilen Gegenstand erreicht. Von Nachteil ist bei diesen bekannten Markierungselementen vor allem, daß das Markierungselement nach der Aufbringung auskühlen muß, bevor der Träger abgelöst werden kann, da sonst beim Ablösen des Trägers Teile des Bildes mitgerissen werden. Abgesehen davon, daß an sich bereits verhältnismäßig lange Anpreß- und Aufheizzeiten, in der Größenordnung von 8 bis 10 s, erforderlich sind, bedeutet die erforderliche Abkühlung eine zusätzliche Wartezeit, u. zw. zumeist 30 s, und mehr. In der Folge kann bei den bekannten Markierungselementen bei der Übertragung auch nur mit Einzelzuschnitten, nicht jedoch von Rollenmaterial gearbeitet werden, so daß der Übertragungsvorgang langwierig und umständlich ist. Darüber hinaus weisen die bekannten Markierungselemente auch eine schlechte Lagerfähigkeit auf, da während der Lagerung über eine etwas längere Zeit zufolge der nicht beeinflußbaren Temperaturschwankungen bereits eine Reaktion in der Haftschicht stattfindet und das Harzsystem vernetzt wird, so daß die bekannten Markierungselemente nach einer Lagerzeit von beispielsweise einem halben Jahr unbrauchbar werden.

Beispielsweise aus den FR-PS 23 06 087 und 22 64 668 sind ferner bereits Markierungsmaterialien bekannt, bei

denen ein thermoplastisches Verhalten zeigende Haftschichten vorgesehen sind. Beim Markierungsmaterial gemäß der FR-PS 23 06 087 ist dabei weiteres vorgesehen, die Haftung der Bildschichten bei der Übertragung zu verringern, u. zw. vor allem dadurch, daß bei der Anwendung von Hitze eine in die Bildschicht bzw. zwischen diese und den Träger penetrierende Substanz freigesetzt wird. Als Trägermaterial wird Papier verwendet, welches beispielsweise mit Polyvinylacetat beschichtet oder silikonisiertes Papier sein kann. Die Haftschicht besteht vorzugsweise aus einem Plastisol auf Basis von Polyvinylchlorid, wobei gegebenenfalls Vernetzungsmittel mit enthalten sind, um ähnlich wie bei den oben beschriebenen Markierungsmaterialien, eine Vernetzung der Haftschicht herbeizuführen. Dies bringt u. a. den oben erwähnten Nachteil von langen Übertragungszeiten mit sich, abgesehen davon, daß die Ablösung des Trägers nicht immer zufriedenstellend ist, da etwa bei ungenügender Penetration der genannten, die Haftung reduzierenden, z. B. die Bildschicht erweichenden Substanz Teile der Bildschicht auf dem Träger zurückbleiben. Beim Markierungsmaterial gemäß der FR-PS 22 64 668 ist, insbesondere eine thermoplastische Trennschicht, z. B. aus demselben Material wie die Haftschicht, zwischen dem Träger und der Bildschicht vorgesehen, um das Ablösen des Trägers zu erleichtern. Der Träger besteht beispielsweise aus silikonisiertem Papier. Auch hier kommt es häufig vor, daß Teile der Bildschicht am Träger haften bleiben, wenn dieser nach dem Erhitzen und Anpressen auf den zu dekorierenden textilen Gegenstand abgelöst wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Markierungselement der eingangs angegebenen Art zu schaffen, das einfach herstellbar und gut lagerfähig sein soll und bei dem eine einwandfreie Ablösung des Trägers im noch warmen Zustand möglich ist und daher bei der Übertragung außer mit Einzelzuschnitten vor allem auch mit Rollenmaterial gearbeitet werden kann, wobei wesentlich kürzere Übertragungszeiten möglich sein sollen.

Diese Aufgabe wird beim erfindungsgemäßen Markierungsmaterial der eingangs angeführten Art dadurch gelöst, daß der Träger zumindest auf der der Farb- bzw. Lackschicht zugewandten Seite eine Polypropylenschicht aufweist, und daß die Haftschicht aus einem Gemisch aus einem Polyurethan und einem in Pulverform eingebrachten, ungelösten, thermoplastischen Schmelzklebestoff auf Copolyamidbasis besteht.

Beim erfindungsgemäßen Markierungsmaterial ist der Träger warm ablösbar, d. h. er kann unmittelbar nach dem Aufbringen des Bildes abgelöst werden, ohne daß es notwendig wäre, das Material vorher abkühlen zu lassen. Aus diesem Grund wird auf vorteilhafte Weise ein Arbeiten von Rollenmaterial beim Übertragen der Bilder od. dgl. auf die textilen Gegenstände ermöglicht, wobei ferner, da die Haftschicht ein reversibles Thermoplast aufweist, bei dem keine Vernetzung stattfinden muß, und das doch ein rasches Haften am textilen Gegenstand gewährleistet, außerordentlich kurze Übertragungszeiten, etwa in der Größenordnung von 2 s erzielbar sind.

Dadurch kann der Übertragungsvorgang weitgehend automatisiert werden. Durch die Verwendung einer Polypropylenschicht am Träger anstatt z. B einer Wachsschicht als Trennschicht wird ferner auch der Vorteil erzielt, daß beim Übertragungsvorgang keine Bestandteile dieser Schicht ungewollt mit übertragen werden, wodurch eine Beeinträchtigung des textilen Gegenstandes erfolgen würde. Zufolge der Verwendung eines reversiblen Thermoplasts für die Haftschicht finden auch praktisch keine Vernetzungsreaktionen während der Lagerung selbst über längere Zeiten statt, so daß eine verbesserte Lagerfähigkeit des Markierungsmaterials erreicht ist. Je nach den Umständen, z. B. nach der Art und Temperaturbeständigkeit des zu dekorierenden textilen Gegenstandes, kann ein niedrig- oder hochschmelzender Klebstoff verwendet werden, und in Anpassung hieran können auch die Lacke od. dgl. für die anderen Schichten des Markierungsmaterials entsprechend weich oder hart eingestellt werden. Im Vergleich zu einer homogenen Thermoplast-Haftschicht, die in gelöster Form aufgebracht werden muß, bringt die Verwendung des Gemisches aus dem pulverförmigen Schmelzklebstoff und dem Polyurethan vor allem den bedeutenden Vorteil einer einfachen und raschen Aufbringung. Copolyamide sind nämlich schwer löslich, wobei viel Lösungsmittel erforderlich ist, so daß es schwierig ist, eine Haftschicht ausreichender Dicke aufzudrucken und ein zusätzliches Problem danach im Abzug des verdunsteten Lösungsmittels gelegen ist. Darüber hinaus läßt sich auch die Stärke der endgültigen, d. h. getrockneten Haftschicht bei Aufbringung von Copolyamiden in gelöster Form nur schwer exakt steuern. Im Gegensatz dazu wird beim erfindungsgemäßen Markierungsmaterial eine unkomplizierte, rasche Aufbringung der Haftschicht, üblicherweise durch Aufdrucken im Siebdruckverfahren, ermöglicht, wobei insbesondere auch die gewünschte Dicke der Haftschicht einfach und exakt eingestellt werden kann.

Bei der Übertragung wird das Haftmittel erweicht, wobei zu erwähnen ist, daß das eigentlich als Träger für die Schmelzklebstoff-Pulverkörner vorgesehene Polyurethan ebenfalls als Thermoplast wirkt, und es wird eine mechanische Verbindung oder Verankerung am Gewebe oder Gewirke, d. h. dem textilen Gegenstand, bewirkt. Dabei wird durch die Verwendung des reversiblen Thermoplasts auch die Möglichkeit geschaffen, das übertragene Bild od. dgl. später wieder einmal, durch Anwärmen sowie gegebenenfalls Anlösen von der Unterseite her wieder zu lösen, was im Falle einer vernetzten oder ausgehärteten Harzschicht nicht möglich wäre.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn auf dem vorzugsweise aus Papier bestehenden Träger eine Polypropylenfolie aufkaschiert ist. Dabei kann der Träger beispielsweise aus einem 100 g-Papier bestehen, wogegen die Polypropylenfolie beispielsweise eine Masse, bezogen auf die Fläche, von 20 g/m² aufweist. Auch ist es zur Erzielung eines höheren Schmelzpunktes günstig, wenn das Polypropylen ein Homopolymerisat ist.

Um ein späteres Schrumpfen zu vermeiden, ist es ferner von Vorteil, wenn die Polypropylenschicht aus einer ungerechten Polypropylenfolie besteht.

Es hat sich als besonders günstig herausgestellt, wenn das Polyurethan ein Einkomponenten-Polyurethan auf Basis eines aromatischen Diisocyanates ist. Dabei ist es ferner vorteilhaft, wenn das Polyurethan ein Einkomponenten-Polyurethan mit einem Erweichungsbereich von 150°C—160°C ist. Als Basis für die Farb- bzw. Lackschicht(en) kann dabei mit Vorteil ebenfalls ein Einkomponenten-Polyurethan, insbesondere Polyesterurethan (aliphatisch oder aromatisch), verwendet werden, welches jedoch zweckmäßigerweise etwas härter als das lineare Polyurethan der Haftschicht

eingestellt ist.

Vor allem im Hinblick auf eine problemlose Aufbringung der Haftschicht sowie auch auf eine qualitativ gute und rasche Übertragung ist es weiters von Vorteil, wenn der pulverförmig eingebrachte Schmelzklebstoff eine Korngröße von höchstens 80 µm aufweist.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Schmelzklebstoff ein Polyamidharz-Copolyamid — auf Basis von polymerisierten, insbesondere dimerisierten Fettsäuren und hauptsächlich aliphatischen Diaminen ist.

Besonders vorteilhafte Ergebnisse hinsichtlich der Übertragung können erzielt werden, wenn der Schmelzklebstoff und das Polyurethan im Verhältnis 1 : 1, bezogen auf Masse, gemischt sind.

Es ist ferner von Vorteil, wenn zwischen der Polypropylenschicht und der Farb- bzw. Lackschicht eine nach der Übertragung eine Schutzschicht für die Markierung, das Bild od. dgl. bildenden transparente Lackschicht vorgesehen ist.

Ebenso ist es günstig, wenn zwischen der Haftschicht und der Farb- bzw. Lackschicht eine transparente Lackschicht vorgesehen ist.

Diese transparenten Lackschichten sind zweckmäßigerweise ebenfalls aus einem linearen Polyurethan (aliphatisch oder aromatisch) mit möglichst hohem Schmelzpunkt, wie auch die Basis für die Farb- bzw. Lackschicht, aufgebaut. Als besonders vorteilhaft hat sich auch hier ein Einkomponenten-Polyesterurethan auf Basis eines aliphatischen oder aromatischen Diisocynates erwiesen. Selbstverständlich werden auch die transparenten Lackschichten je nach Anwendungszweck in ihrer Härte bzw. Weichheit entsprechend eingestellt und an die anderen Schichten angepaßt.

Um die Farb- bzw. Lackschicht zu schützen, ist es weiters vorteilhaft, wenn die transparent(en) Lackschicht(en) und die Haftschicht in an sich bekannter Weise mit ihren Rändern über den Rand der Farb.- bzw. Lackschicht vorstehen, wobei der Überstand beispielsweise ca. $^1/_2$—1 mm beträgt, und unter Einschluß dieser Farb- bzw. Lackschicht aneinander haften.

In der Praxis werden also die transparenten Lackschichten und die Haftschichten mit einer geringfügig größeren Außenkonfiguration als die Farb- bzw. Lackschicht aufgebracht, insbesondere im Siebdruckverfahren aufgedruckt, wobei zufolge der außerordentlich dünnen Schichtdicken die transparenten Lackschichten oder die die spätere Deckschicht darstellende transparente Lackschicht und die Haftschicht mit ihren Rändern aneinander haften und so die Farb- bzw. Lackschicht dicht zwischen sich einschließen oder »versiegeln«.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen noch weiter erläutert. Dabei zeigt in der Zeichnung im einzelnen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Teil eines streifen- oder bahnförmigen Markierungsmaterials;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein derartiges streifenförmiges Markierungsmaterial; und

Fig. 3 schematisch eine Vorderansicht einer Vorrichtung zum Übertragen von Markierungen oder Bildern von einem derartigen streifenförmigen Material auf textile Gegenstände.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, weist das dargestellte Markierungsmaterial einen streifenförmigen Träger 1 auf, der an seiner gemäß der Darstellung in den Fig. 1 und 2 oberen Seite mit einer Polypropylenfolie 2 versehen ist. Der Träger 1 besteht vorzugsweise aus Papier, insbesondere einem mehrfach geleimten Papier, etwa einem mehrfach geleimten Papier, etwa einem 105 g/m²-Papier. Die z. B. mittels eines PUR-Kaschierklebers (4 g/m²) aufkaschierte Polypropylenfolie weist beispielsweise eine Masse von 16 g/m² auf, und sie ist verhältnismäßig temperaturbeständig, beispielsweise bis zu 190°C oder 210°C. Ein besonders geeigneter Träger mit Polypropylenkaschierung besteht aus holzfreiem Papier beidseitig oberflächengeleimt, ca. 105 g/m², auf den mittels eines PUR-Kaschierklebers (4 g/m²) eine Homopolymerisat-Polypropylenfolie, ungereckt, 16 g/m², kaschiert ist. Die Verwendung eines Homopolymerisates bietet dabei den Vorteil, daß ein im Vergleich zu einem Mischpolymerisat höherer Schmelzpunkt erreicht werden kann.

Auf dem Träger 1 sind, beispielsweise mit einer gleichbleibenden Teilung, hintereinander je aus einzelnen Schichten oder Bildfilmen aufgebaute Markierungen, Zeichen, Bilder od. dgl. 3 in der Art von Abziehbildern aufgebracht. Dabei werden wie dies an sich üblich ist, die einzelnen Schichten dieser Markierungen, Zeichen, Bilder od. dgl., nachstehend kurz Bilder genannt, im Siebdruckverfahren auf den Träger 1 mit der aufkaschierten Polypropylenfolie 2 aufgedruckt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, wird als erstes auf den Träger eine transparente Lackschicht 4 aufgedruckt, die nach der Übertragung des Bildes eine obere Deck- oder Schutzschicht bildet. Für diese transparente Lackschicht 4 wird vorzugsweise ein lineares Polyurethan mit möglichst hohem Schmelzpunkt, im Bereich von 150 bis 200°C, verwendet. Gute Ergebnisse konnten hier insbesondere mit einem Einkomponenten-Polyesterurethan auf Basis eines aliphatischen oder aromatischen Diisocyanantes erzielt werden. Als besonders geeignet hat sich ein Polyurethan-Einkomponentenprodukt erwiesen, bei dem es sich um ein Einkomponenten-Polyesterurethan auf Basis eines aliphatischen Diisocyanates handelt (25%ige Lösung in Isopropanol/Toluol/Äthylglykol = 50 : 45 : 5). Die Zugfestigkeit dieses Polyesterurethans beträgt nach DIN 53 504 zwischen 35 und 40 MPa, die Bruchdehnung beträgt (ebenfalls nach DIN 53 504) 150 bis 200%, und der Erweichungsbereich (Koflerbank) beträgt 195 bis 205°C. Die Volumenquellung dieses Polyesterurethans in Perchloräthylen (2 h, Raumtemperatur) beträgt 25 bis 30%.

Die transparente Lackschicht 4 kann selbstverständlich in der für den jeweiligen Anwendungszweck geeigneten Weichheit oder Härte ausgewählt bzw. eingestellt und in der gewünschten Stärke aufgedruckt werden. Danach wird die das eigentliche Bild, Zeichen od. dgl. darstellende Farb- bzw. Lackschicht aufgedruckt. Je nach Art des Bildes werden dabei tatsächlich mehrere Farb- bzw. Lackschichten übereinander, gegebenenfalls auch mit einem gemäß der Darstellung in Fig. 1 zuoberst liegendem Farbgrund, etwa einer Weißschicht, aufgedruckt. Beim in Fig. 1 dargestellten Markierungsmaterial sind der Einfachheit halber/eine Farbschicht 5 und eine Weißschicht 6 veranschaulicht. Selbstverständlich können jedoch auch mehrere Farbschichten übereinander erforderlich und vorgesehen sein, und bzw. oder die Weißschicht kann entfallen. Als Basis für diese Farb- und Weißschichten wird ein Lacksystem ähnlich jenem verwendet, wie es für die transparente Lackschicht 4 Anwendung findet, wobei an sich bekannte organische Farbpigmente bzw. gegebenenfalls anorganische Pigmente (nämlich insbesondere TiO_2 für die Weißschicht) beigemengt sind. Bei

praktischen Ausführungsbeispielen wurde für die Farb- bzw. Weißschichten ein thermoplastisches Einkomponenten-Polyesterurethan auf Basis eines aromatischen Diisocynantes verwendet, wobei insbesondere eine viskose Lösung in Dimethylformamid/Methyläthylketon 3 : 2, ca. 30%ig, verwendet wird. Dieses aromatische Einkomponenten-Polyesterurethan besitzt eine sehr gute Elastizität, die Bruchdehnung beträgt beispielsweise 600%, und die Zugfestigkeit beträgt 50 MPa nach DIN 53 504. Der Erweichungsbereich (Koflerbank) liegt bei 150 bis 170°C, und die Volumenquellung beträgt in Perchloräthylen 40% (16 h. Raumtemperatur). Diese Einkomponenten-Polyesterurethane zeichnen sich somit ebenso wie die oben erwähnten, für die transparente Lackschicht 4 verwendeten Polyesterurethane durch einen guten, weichen Griff, eine gute Kälteflexibilität und Haftfestigkeit sowie chemische Reinigungsbeständigkeit aus.

Oberhalb der Weißschicht 6 ist eine weitere, transparente Lackschicht 7 aufgedruckt, die zweckmäßigerweise aus dem gleichen Material wie die transparente Lackschicht 4 besteht.

Als oberste, bei der Herstellung zuletzt aufgedruckte Schicht des Bildes 3 ist eine Haftschicht 8 vorgesehen, die bei der Übertragung dem textilen Gegenstand 9 (vgl. Fig. 3) zugewandt ist und an diesem die Verankerung des Bildes 3 bewerkstelligt. Die Haftschicht besteht aus einer Mischung aus einem Polyurethan, zweckmäßigerweise einem weicher als das Polyurethan für die Deck- und Farbschichten eingestellten Einkomponenten-Polyurethan auf Basis eines aromatischen Diisocyanates (Erweichungsbereich z. B. 150 bis 160°C) und einem in Pulverform eingebrachten, nicht gelösten Schmelzklebstoff auf Copolyamidbasis, z. B. im Verhältnis 1 : 1 (bezogen auf Masse, wobei das Polyurethan als Lösung vorliegt). Der Schmelzpunkt des Schmelzklebestoffes liegt dabei beispielsweise bei ungefähr 105°C oder bei 115°C, und die Korngröße des pulverförmigen Schmelzklebestoffes liegt zwischen 0 und 80 µm. Ein für den vorliegenden Zweck besonders geeigneter thermoplastischer Schmelzklebstoff auf Copolyamidbasis sind die Thermoplaste, bei denen es sich um Copolyamide auf Basis von polymerisierten, überwiegend dimerisierten Fettsäuren oder deren Estern hauptsächlich mit aliphatischen Diaminen handelt. Dabei liegt der Schmelzbereich des einen Schmelzklebstoffes künftig mit *A* berechnet bei ca. 105°C und des anderen Schmelzklebstoffes künftig mit *B* berechnet bei ca. 115°C. Wie sich gezeigt hat, weisen diese Schmelzklebestoffe ein hervorragendes Haftvermögen auf den verschiedensten textilen Subtraten auf. Daneben besitzen sie eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber herkömmlichen Reinigungsmitteln (Chlorkohlenwasserstoffen, Kohlenwasserstoffen) und Waschlaugen. Aus diesem Grund wurden diese Schmelzklebestoffe auch bereits früher zum Beschichten von Einlagestoffen und Vliesen für Oberbekleidung verwendet.

Das Einkomponenten-Polyurethan der Haftschicht 8 dient primär als Träger für den pulverförmigen Schmelzklebstoff, wirkt aber auch selbst als Thermoplast. Beispielsweise eignet sich ein Polyurethan-Einkomponentenprodukt (35%ige Lösung in Dimethylformamid/Toluol/Methyläthylketon = 37 : 45 : 18), auf Basis eines aromatischen Diisocyanates, ausgezeichnet für das vorliegende Markierungsmaterial. Dieses Polyurethan besitzt eine Zugfestigkeit nach DIN 53 504 von 10 bis 15 MPa, eine Bruchdehnung (nach DIN 53 504) von 700 bis 800%, einen Erweichungsbereich von 150 bis 160°C, sowie eine Volumenquellung in Perchloräthylen von 25 bis 30% (2 h. Raumtemperatur).

Das Haftmittel wirkt als reines, reversibles Thermoplast, d. h. bei der Übertragung unter Anwendung von Wärme und Druck findet keine Aushärtungsreaktion oder Vernetzung statt. Bei der Übertragung schmilzt, d. h. erweicht der Schmelzklebstoff, u. U. auch das Einkomponenten-Polyurethan, durch den Druck wird das Haftmittel zwischen die Fäden des Gewebes oder Gewirkes des textilen Substrats gepreßt, und das Bild wird an den Fäden mechanisch verankert.

Das Einkomponenten-Polyurethan der Haftschicht 8 ist an sich klar bzw. transparent, jedoch ist die Haftschicht 8 des Markierungsmaterials durch den enthaltenen pulverförmigen Schmelzklebstoff milchig, und charakteristisch für das vorliegende Markierungsmaterial ist auch, daß die Oberfläche der Haftschicht 8 durch den pulverförmigen Schmelzklebstoff rauh ist.

Ein besonderer Vorteil des beschriebenen Aufbaues der Haftschicht 8 ist darin gelegen, daß diese Haftschicht 8 auf außerordentlich einfache Weise aufgedruckt werden kann, etwa in einem Zweifachdruck, wobei ein Ausgleich in der Struktur dadurch erzielt wird, daß verschiedene Siebe (Siebe mit verschiedenen Maschengrößen) verwendet werden, so daß sich die durch die unterschiedlichen Maschengrößen bewirkten Mikro-Strukturen mit den Erhebungen und Vertiefungen in den beiden Druckschichten ausgleichen. Andererseits wird durch die beschriebene Haftschicht eine außerordentlich gute Haftung am textilen Untergrund ermöglicht.

Wie bereits oben erläutert wurde, sind die Flächenabmessungen der Farb- bzw. Weißschichten beim vorliegenden Markierungsmaterial vorzugsweise etwas kleiner als jene der transparenten Lackschicht 4 bzw. 7 und der Haftschicht 8. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die Darstellung in Fig. 1 nicht maßstäblich ist, sondern in der Dickenrichtung stark übertrieben ist. Dadurch, daß die transparenten Lackschichten 4, 7 bzw. Haftschicht 8 am Rand etwas, insbesondere um 1 bis 2 mm, über die Farb- bzw. Weißschicht vorstehen, können diese transparenten Lackschichten und die Haftschicht mit ihren Rändern aneinander haften und dabei die Farb- bzw. Weißschichten 5, 6 einschließen, so daß diese gut gegen schädliche Einflüsse geschützt sind. Dieser Umstand ist schematisch in Fig. 1 am rechten Rand des Bildes 3 angedeutet.

Selbstverständlich können für die einzelnen Schichten auch etwas modifizierte Materialien, insbesondere weicher oder härter eingestellte Systeme, verwendet werden. Die Weichheitseinstellung der einzelnen Schichten richtet sich dabei wie erwähnt nach dem Anwendungszweck, ob etwa das Bild für besonders elastische textile Substrate vorgesehen ist, oder ob diese textilen Substrate kaum einer Dehnung unterworfen sind, wobei auch die Temperaturbeständigkeit des textilen Substrates bei der Auswahl der Schichtmaterialien hinsichtlich deren Erweichungsbereiches zu berücksichtigen ist. Es richtet sich die Einstellung also auch nach dem textilen Material selbst, wobei mit dem erfindungsgemäßen Markierungsmaterial bei praktischen Erprobungen ausgezeichnete Ergebnisse beispielsweise bei den folgenden textilen Materialien erzielt werden konnten: 100% Polyester; 100% Viskose; 100% Schafwolle; 100% Baumwolle-Körper; 100% Acryl; 67% Acetat, 33% Viskose; 100% Seide, Batikseide für Tücher; 100% Polyamid (Skibekleidung) und deren Abmischungen. Besonders gut eignet sich das

beschriebene Markierungsmaterial zur Dekoration bzw. zum Bedrucken von derartigen textilen Gegenständen, wie Sportschuhen, Handschuhen, Kopfbedeckungen, Sportbekleidungen (auch Skianzüge), aber selbstverständlich auch übliche Oberbekleidungsstücke, wie Sommerhemden.

Beim beschriebenen Markierungsmaterial ist der mit der Polypropylenfolie 2 kaschierte Papierträger 1 warm (und selbstverständlich auch kalt) ablösbar, da die für das Bild 3 verwendeten Lacksysteme, d. h. Polyurethane, eine geringe Adhäsion bezüglich Polypropylen aufweisen und überdies das Polypropylen eine hohe Temperaturbeständigkeit besitzt. Dieser Umstand sowie die thermoplastischen Eigenschaften der Haftschicht ermöglichen, daß die Bilder 3 in außerordentlich kurzer Zeit, etwa innerhalb von 2 s, auf das jeweilige Substrat übertragen werden können, wobei sofort nach der Übertragung der Träger abgelöst werden kann. Dadurch wird in vorteilhafter Weise ein Arbeiten von Rollenmaterial ermöglicht, wie nachstehend kurz anhand der Fig. 3 näher erläutert wird.

Bei der in Fig. 3 nur ganz schematisch veranschaulichten Vorrichtung wird ein Streifen 10 des beschriebenen Markierungsmaterials von einer Vorratsrolle 11 abgezogen. Der Streifen läuft von da über leerlaufende Führungsrollen 12, 13 zu einer Ausgleichsrolle 14, die frei drehbar gelagert ist und mit ihrem Lager bewegbar angeordnet ist, wie in Fig. 3 schematisch mit dem Pfeil 15 angedeutet ist. Der Streifen 10, d. h. der mit der Polypropylenfolie 2 kaschierte Papierträger 1 mit den Markierungen 3 verläuft sodann unterhalb eines Stempels 16, wobei im Bereich des Stempels 16 gekrümmte Führungen 17, 18 vorgesehen sind. Der Stempel 16 ist, wie dies an sich bekannt ist, beispielsweise mittels einer elektrischen Widerstandsheizung heizbar, wobei gegebenenfalls eine Thermostatregelung vorgesehen sein kann, und er ist mit der Kolbenstange 19 eines in einem Zylinder 20 verschiebbaren Kolbens 21 fest verbunden. Der Zylinder 20 ist dabei fest angeordnet und wird mittels an sich bekannter, hier nicht näher zu erläuternder Steuereinrichtungen beispielsweise derart gesteuert, daß immer dann, wenn sich ein Bild 3 in der richtigen Position unterhalb des Stempels 16 befindet, was beispielsweise durch optische Abtastung von Sichtmarken 22 (vgl. Fig. 2) an der vom Bild 3 abgewandten Rückseite des Trägers 1 erfolgen kann, dem Zylinder 20 für eine Dauer von 2 bis 3 s Druckluft mit einem bestimmten, einstellbaren Druck zugeführt wird, so daß der Stempel 16 mit dem gewünschten Druck nach unten bewegt wird und das Bild 3 auf den auf einer Unterlage, wie einen Tisch od. dgl. 23, befindlichen textilen Gegenstand 9 preßt. Dabei werden die Ausgleichsrolle 14 sowie eine weitere, auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehene, entsprechend bewegbar angeordnete Ausgleichsrolle 24 derart zum Stempel 16 hin verschoben, daß eine bestimmte Länge des Streifens 10, wie sie zur Abwärtsbewegung beim Anpressen des Bildes 3 auf den Gegenstand 9 notwendig ist, nachgelassen wird, und gleichzeitig erwärmt der Stempel 16 das Markierungsmaterial auf die gewünschte Temperatur, so daß das Bild 3 auf den textilen Gegenstand 9 übertragen wird. Wenn sodann der Stempel 16 durch Abschalten der Druckluft an der oberen Kolbenseite und gegebenenfalls Zuführung von Druckluft an der unteren Kolbenseite des Zylinders (anstattdessen könnte der Stempel 16 nach oben federbelastet sein) zurückbewegt wird, bleibt das Bild am textilen Gegenstand 9 haften, wogegen der Papierträger 1 mit der Polypropylenkaschierung 2 sofort vom Bild 3 gelöst wird. Diese Ablösung des Trägers erfolgt unter der Wirkung der sich zurückbewegenden Ausgleichsrollen 14, 24 und ist deshalb möglich, da der Träger wie erwähnt warm ablösbar ist; die sich im wesentlichen auswärts, d. h. weg vom Stempel 16 bewegenden Ausgleichsrollen 14, 24 heben dabei den Träger vom textilen Gegenstand 9 ab.

Der Papierträger 1 mit der Polypropylenkaschierung 2 wird dabei weiter von einem Antriebsrollenpaar 25, 26 über eine leerlaufende Führungsrolle 27 gezogen und schließlich auf einer Aufwickelrolle 28 aufgewickelt. Der Antrieb der Antriebsrollen 25, 26 wird intermittierend durch die oben erwähnte optische Abtast-Steuereinrichtung gesteuert. Zusätzlich können, um den Streifen beim Übertragungsvorgang festzuhalten, Klemm- oder Bremseinrichtungen 29, 30 vorgesehen sein, wie sie in Fig. 3 schematisch angedeutet und an sich bekannt sind, wobei eine Backe beispielsweise mit Hilfe eines nicht näher dargestellten Druckluftzylinders gegen die andere Backe bewegt werden kann, um den Streifen festzuklemmen. Anstattdessen könnte selbstverständlich auch beispielsweise den Führungsrollen 13 und 27 eine Preßluft-betätigte Klemm- oder Bremseinrichtung für den Streifen zugeordnet sein.

Auf diese Weise kann mit dem beschriebenen Markierungsmaterial beim Übertragen von einem Rollenmaterial weg gearbeitet werden, wobei auch eine außerordentlich genaue Plazierung der Bilder 3 auf dem jeweiligen textilen Substrat 9 möglich ist. Die Übertragungszeiten sind dabei außerordentlich kurz.

Selbstverständlich könnte jedoch auch in herkömmlicher Weise mit Einzelzuschnitten gearbeitet werden.

Nachstehend wird die Erfindung noch anhand von praktischen Beispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, weiter erläutert.

Beispiel 1

Auf einem Träger 1 aus einem mehrfach geleimten 105 g-Papier mit einer aufkaschierten 16 g-Polypropylenfolie wurde ein transparenter Lack aus einem linearen Polyesterurethan auf Basis eines aliphatischen Diisocyanates im Siebdruck mit einer Maschengröße von 34 TE (34 Fäden/cm) aufgedruckt. Danach wurden mit entsprechenden Farbpigmenten ausgerüstete Farbschichten im Siebdruck, mit einer Maschengröße von 55 TE, aufgedruckt, wobei als Basis für diese Farbschichten ein thermoplastisches Einkomponenten-Polyesterurethan auf Basis eines aromatischen Diisoxyanates verwendet wurde. Zuoberst wurde sodann eine Weißschicht aufgedruckt, für die TiO_2 zur Pigmentierung verwendet wurde, wogegen die Basis wiederum das vorhin erwähnte Einkomponenten-Polyesterurethan war. Die Farb- und Weißschichten wurden dabei, wie dies auch in Fig. 1 dargestellt ist, mit einer etwas kleineren Außenkonfiguration als die transparente Lackschicht 4 aufgedruckt, wobei der Überstand der Lackschicht 4 ungefähr 1 bis 2 mm betrug.

Anschließend wurde eine weitere transparente Lackschicht mit den Abmessungen der zuerst aufgedruckten Lackschicht 4 aufgedruckt, wobei das gleiche Material, wie für die zuerst aufgedruckte transparente Lackschicht verwendet wurde, und schließlich wurde in derselben Konfiguration die Haftschicht in zwei Druckvorgängen aufgedruckt. Für die Haftschicht wurde dabei ein Gemisch aus einem Einkomponenten-Polyurethan auf Basis eines aromatischen Diisocyanates und eines nicht gelösten, pulverförmigen Schmelzklebe-

stoffes auf Copolyamidbasis, nämlich des oben erwähnten Polyamidharzes (A) auf Basis von polymerisierten, insbesondere dimerisierten Fettsäuren und hauptsächlich aliphatischen Diaminen, verwendet.

Die Einstellung der einzelnen Lacksysteme war dabei im vorliegenden Beispiel verhältnismäßig weich, nämlich ca. 700—800% Bruchdehnung nach DIN 53 504.

Das beschriebene Markierungsmaterial eignet sich vorzüglich zur Markierung bzw. Dekoration von texturierten textilen Flächengebilden, also von zur Erzielung eines besonderen Elastizitätseffektes behandelten textilen Flächengebildes.

Beispiel 2

Wie unter Beispiel 1 ausgeführt, wurden auf einen Träger der beschriebenen Art nacheinander eine transparente Lackschicht, eine Farbschicht und eine Weißschicht, eine weitere transparente Lackschicht sowie schließlich eine Haftschicht aufgedruckt. Dabei wurden jedoch etwas härter eingestellte Polyurethane verwendet, nämlich mit 100 bis 200% Bruchdehnung nach DIN 53 504. Der pulverförmige Schmelzklebstoff war hier das oben erwähnte Polyamidharz (B).

Das so erhaltene Material eignet sich ausgezeichnet zum Aufbringen von Bildern, Zeichen od. dgl. Markierungen auf weniger elastischen textilen Flächengebilden. Dabei wurde insbesondere eine Temperatur von 180°C sowie ein Druck von 12 N/cm$_2$ angewendet. Die Übertragungszeit betrug dabei 2 bis 3 s.

Zusammenfassend ist somit auszuführen, daß das beschriebene Markierungsmaterial einerseits an die jeweiligen Umstände oder Verwendungszwecke einfach anpaßbar ist, indem die verschiedenen Lacksysteme entsprechend weich oder hart eingestellt werden, und indem ein niedrig oder hoch schmelzender Schmelzklebstoff verwendet wird. Das übertragene Bild kann dabei im Bedarfsfall hochelastisch sein. Ein bedeutender Vorteil des beschriebenen Markierungsmaterials ist darin gelegen, daß der Träger sowohl kalt als auch, was vor allem wesentlich ist, warm abgelöst werden kann, ohne daß Teile des Bildaufbaues am Träger haften bleiben, und daß außerordentlich kurze Übertragungszeiten, in der Größenordnung von nur 2 s, erzielbar sind, wodurch ein außerordentlich rasches, rationelles Arbeiten mit Rollenmaterial ermöglicht ist.

Selbstverständlich sind im Rahmen der Erfindung weitere Abwandlungen und Modifikationen möglich. So kann beispielsweise für den Träger anstatt Papier auch eine Kunststoffolie verwendet werden. Insbesondere ist es auch denkbar, daß der Träger zur Gänze aus Polypropylen, d. h. einer Polypropylenfolie oder -bahn, besteht. Aus Kostengründen ist jedoch üblicherweise ein Träger aus Papier, kaschiert mit einer Polypropylenfolie, vorzuziehen. Weiters ist es auch möglich, beim vorliegenden Markierungsmaterial die transparente Lackschicht 7 zwischen der Weißschicht oder untersten Farbschicht 6 und der Haftschicht 8 wegzulassen und die Haftschicht 8 direkt auf die unterste Weißschicht aufzubringen. Ferner können anstatt der optischen Marken 22 selbstverständlich auch im Falle des Arbeitens von Rollenmaterial bei der Übertragung, zur Steuerung des Übertragungsvorganges, mechanisch abgetastet Kerben od. dgl. Marken vorgesehen sein. Für den Übertragungsvorgang ist darüber hinaus auch ein Arbeiten mit Einzelzuschnitten ebenso wie eine händische Steuerung beim Arbeiten von Rollenmaterial möglich. Insbesondere ist es bei der Vorrichtung gemäß Fig. 3 auch zweckmäßig, wenn die Steuerung für den Zylinder 20, um den Stempel 16 abwärts zu bewegen, händisch erfolgt oder ausgelöst wird, und daß nur das Anhalten des Streifens 10, wenn sich die Markierung 3 in der richtigen Position befindet, aufgrund der optischen Abtastung bewerkstelligt wird. Ferner kann mit Hilfe eines entsprechenden Zeitkreises die Zeit, in der der Kolben 21 des Zylinders 20 mit Druck beaufschlagt wird, ebenso wie die Größe des Druckes einstellbar sein. Derartige Einstell- bzw. Steuereinrichtungen sind an sich hinlänglich bekannt, so daß hier von einer näheren Beschreibung abgesehen wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Nummer: 3022744
Int. Cl.³: B44C 1/16
Veröffentlichungstag: 22. Juli 1982

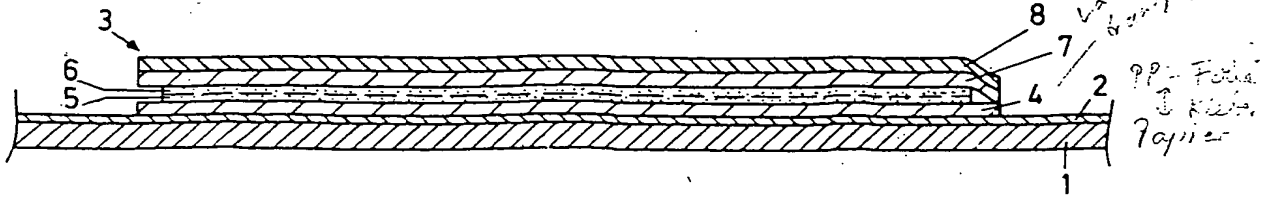


Fig. 1

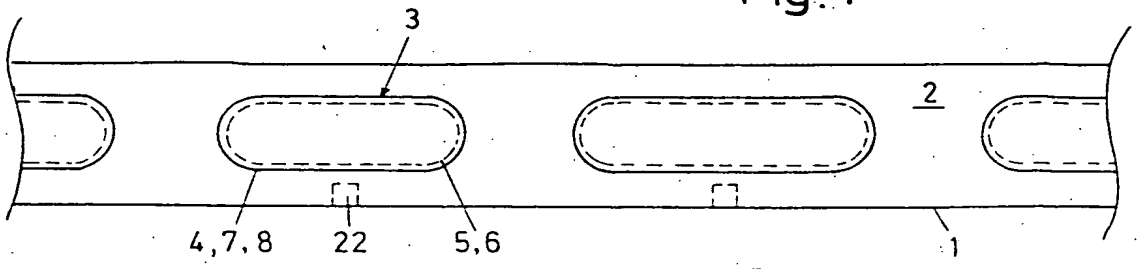


Fig. 2

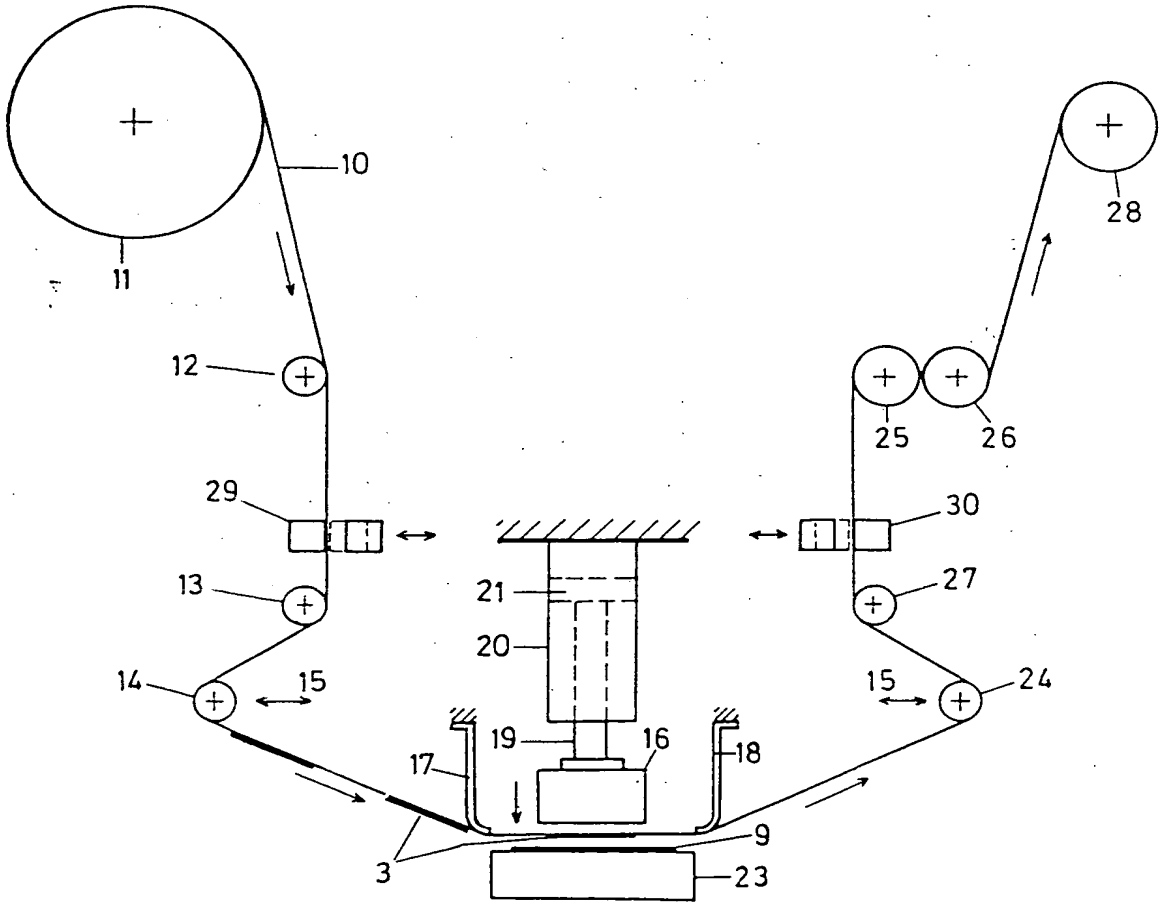


Fig. 3

